

Ultimii ani în învățământul matematic preuniversitar românesc stau sub semnul benefic al noii reforme curriculare inițiate de Ministerul Educației și Cercetării. Emblematică pentru această reformă este introducerea programelor și manualelor alternative. Diversele puncte de vedere ale autorilor manualelor alternative au condus, în mod firesc, la prezentarea din unghiuri diferite a unor noțiuni matematice, cum ar fi, de exemplu, noțiunea de periodicitate.

O privire de ansamblu asupra acestei noțiuni din programele de diverse tipuri și autori diferiți de manuale lasă ușor să se întrevadă tratarea neunitară a noțiunii de periodicitate în matematica de liceu. Concret, în literatura de specialitate sunt întâlnite două definiții ale periodicității unei funcții, materializate în această lucrare prin funcții periodice, respectiv funcții periodice la dreapta. Este binecunoscut faptul că în multe manuale și culegeri de probleme apar inadvertențe și ambiguități în soluțiile unor probleme de periodicitate. Aceste aspecte, dezbaterile inițiate de autori în cadrul Cercurilor Pedagogice, precum și sugestiile unor colegi au constituit motivul central în elaborarea acestei lucrări.

Scopul cărții este de a clarifica și aprofunda principalele probleme ce se pun în legătură cu noțiunea de periodicitate în matematica de liceu.

Cartea este structurată în două părți. În prima parte (cap. I-IV) sunt prezentate aspecte teoretice legate de funcțiile periodice, iar în partea a doua (cap. V, VI) se realizează o abordare exhaustivă a problemisticii funcțiilor periodice prin intermediul a 200 de probleme.

Capitolul I cuprinde o serie de rezultate privind mulțimile dense în \mathbb{R} (*teorema lui Kronecker*) precum și structurile algebrice de monoid și grup de numere reale. Vom vedea ulterior că pe baza acestora se va crea cadrul natural de studiu al funcțiilor periodice.

Observând rolul important pe care îl are domeniul de definiție în stabilirea periodicității unor funcții, autorii au considerat că este necesar un studiu separat al acestuia, introducând o noțiune nouă, și

anume aceea de mulțime periodică (respectiv mulțime periodică la dreapta).

Astfel, în capitolul II se introduce și se studiază noțiunea de *mulțime periodică*. Mai precis se prezintă o serie de proprietăți generale, operații cu mulțimi periodice și se dau câteva teoreme de structură pentru mulțimile periodice. În final sunt studiate câteva clase de mulțimi periodice pe baza unor importante criterii de periodicitate pentru mulțimi.

Capitolul III este capitolul central al lucrării în care se urmărește un studiu de ansamblu al funcțiilor periodice. În acest sens sunt studiate sume și produse trigonometrice definite pe \mathbb{R} , urmând apoi să se realizeze un studiu detaliat, pe baza rezultatelor privind *mulțimile periodice* din capitolul II, al funcțiilor definite pe domenii diferite de \mathbb{R} . Mai mult, tot pe baza rezultatelor din capitolul de mulțimi periodice, se demonstrează un criteriu nou, general, care este un instrument eficace în studiul periodicității funcțiilor. Având în vedere erorile frecvent întâlnite legate de periodicitatea sumei unor funcții, în ultimul paragraf autorii au întreprins un studiu amănunțit al periodicității sumei a două funcții.

Unele probleme de matematică, cum ar fi studiul periodicității unor *șiruri*, a unor soluții de *ecuații funcționale*, precum și a unor funcții ce modelează *fenomene fizice* au condus în mod necesar la elaborarea capitolului IV – “*Funcții periodice la dreapta*”. Mai precis, în acest capitol autorii introduc noțiunea de *mulțime periodică la dreapta*, realizând pentru aceasta un studiu analog cu mulțimile periodice din capitolul II. Autorii introduc noțiunea de *prelungire prin periodicitate* a unei mulțimi și apoi a unei funcții periodice la dreapta. Compatibilitatea dintre *periodicitate și periodicitate la dreapta* se realizează prin introducerea unor noțiuni noi, și anume *prelungirea prin periodicitate* a unei mulțimi, respectiv a unei funcții periodice la dreapta.

În legătură cu cele 200 de probleme din partea a doua menționăm că ele sunt probleme originale ale autorilor, probleme din culegerile de largă circulație și probleme din diverse reviste de matematică. Pentru ultimele două categorii de probleme s-a indicat de fiecare dată sursa.

Subliniem că majoritatea soluțiilor problemelor sunt originale, în spiritul nou al lucrării de față.

În final sunt selectate o serie de probleme, mai dificile, la care autorii, din motive de timp (și nu numai...), nu posedă soluții.

Având în vedere diversitatea problemelor, cât și a soluțiilor lor, lucrarea de față se adresează elevilor ce se pregătesc pentru examenul de bacalaureat, examenul de admitere în facultate, olimpiade și concursuri școlare. Cartea este deosebit de utilă și profesorilor, deoarece segmente din prima parte a lucrării (cap. I-IV) pot constitui teme pentru programele de matematică de tip M1 și M2, iar problemele din partea a doua (cap. V) reprezintă o sursă de probleme ce pot fi abordate la clasă.

18.09.2001

Autorii